

Requested Patent: JP2001354133A
Title: MOVABLE PLATFORM FENCE DEVICE ;
Abstracted Patent: JP2001354133 ;
Publication Date: 2001-12-25 ;
Inventor(s): KIKUZAWA KO; YAMAGUCHI MASAHIRO ;
Applicant(s): KYOSAN ELECTRIC MFG ;
Application Number: JP20000177833 20000614 ;
Priority Number(s): JP20000177833 20000614 ;
IPC Classification: B61B1/02 ;
Equivalents: ;

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a movable platform fence device capable of sufficiently widening a passage width of a platform by thinning the thickness of a door pocket fence.
SOLUTION: A pair of boarding alighting doors 70 are driven so that the door opening center of a train becomes the symmetrical center in an opening state of a boarding alighting port PF, and an opening time moving distance of the respective boarding alighting doors 70 is minimized, and even in a single door of not a double door structure and a two-stage door structure, the boarding alighting port can be opened at a high speed, and the thickness of the door pocket fence 61 for housing the boarding alighting doors 70 is thinned.

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2001－354133

(P2001－354133A)

(43)公開日 平成13年12月25日 (2001. 12. 25)

(51)Int.Cl.⁷

B 6 1 B 1/02

識別記号

F I

B 6 1 B 1/02

テーマコード* (参考)

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 14 頁)

(21)出願番号 特願2000－177833(P2000－177833)

(22)出願日 平成12年 6 月14日 (2000. 6. 14)

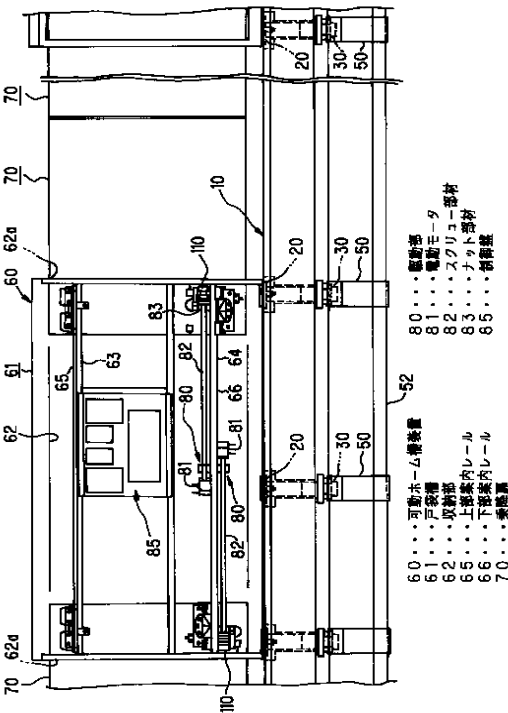
(71)出願人 000001292
株式会社京三製作所
神奈川県横浜市鶴見区平安町 2 丁目29番地
の 1
(72)発明者 菊澤 効
神奈川県横浜市鶴見区平安町 2 丁目29番地
の 1 株式会社京三製作所内
(72)発明者 山口 雅弘
神奈川県横浜市鶴見区平安町 2 丁目29番地
の 1 株式会社京三製作所内
(74)代理人 100084261
弁理士 笹井 浩毅

(54)【発明の名称】 可動ホーム柵装置

(57)【要約】

【課題】戸袋柵の厚みを薄型にして、プラットホームの通路幅を十分な広さのものにすることができる可動ホーム柵装置を提供する。

【解決手段】乗降口 P F の開き状態において、列車のドア開口の中心がその対称中心になるように一对の乗降扉 7 0 を駆動し、各乗降扉 7 0 の開き時の移動量を必要最小限にして、2 重の扉構造や 2 段の扉構造でなくて、1 枚の扉であっても、乗降口を高速で開き可能にし、乗降扉 7 0 が収納される戸袋柵 6 1 の厚みを薄型にした。



【特許請求の範囲】

【請求項1】プラットホーム上の側縁に沿って立設され、プラットホームの脇に延びる線路側の定位置に停止した列車との間に柵を形成する可動ホーム柵装置において、

前記列車のドア開口に対応する乗降口がその一对の間に形成される戸袋柵と、当該一对の戸袋柵にそれぞれ没入して前記乗降口を開き状態にする一方、前記一对の戸袋柵からそれぞれ突出して前記乗降口を閉じ状態にする一方の乗降扉と、前記乗降扉を出没させるための駆動部と、前記乗降扉を出没方向に案内するためのガイド部とを有し、

前記駆動部は、前記乗降口を開き状態にする際に、前記停止した列車のドア開口の中心がその対称中心になるように前記一对の乗降扉をそれぞれ駆動するものであることを特徴とする可動ホーム柵装置。

【請求項2】前記駆動部は、前記乗降口を閉じた状態にする際に、基準の定位置に停止する列車のドア開口の中心がその対称中心になるように前記一对の乗降扉を駆動するものであることを特徴とする請求項1に記載の可動ホーム柵装置。

【請求項3】前記駆動部は、前記乗降口を閉じた状態にする際に、前記停止した列車のドア開口の中心がその対称中心になるように前記一对の乗降扉を駆動するものであることを特徴とする請求項1に記載の可動ホーム柵装置。

【請求項4】前記駆動部は、前記一对の乗降扉が前記乗降口を閉じた状態に維持しながら、基準の定位置に停止する列車のドア開口の中心がその対称中心になるように前記一对の乗降扉を駆動するものであることを特徴とする請求項1に記載の可動ホーム柵装置。

【請求項5】前記駆動部は、前記乗降口を前記閉じた状態にした後から次の列車が前記定位置に停止するまでの待機時間中に、前記一对の乗降扉を駆動するものであることを特徴とする請求項4に記載の可動ホーム柵装置。

【請求項6】前記可動ホーム柵装置は、プラットホーム上の側縁に沿って連設されており、前記戸袋柵は、隣接する可動ホーム柵装置の一方の乗降扉と他方の可動ホーム柵装置の乗降扉とを、前記プラットホーム上の側縁に沿って並べた状態で収納可能なものであることを特徴とする請求項1に記載の可動ホーム柵装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、プラットホーム上の側縁に沿って立設され、プラットホームの脇に延びる線路側の定位置に停止した列車との間に柵を形成する可動ホーム柵装置に関する。

【0002】

【従来の技術】近年、列車のワンマン化運転に伴って、

プラットホームの安全確保が重要課題の1つになり、プラットホームの安全確保の1つの手段として、可動ホーム柵装置が注目されている。

【0003】図17～図19に示すように、このような可動ホーム柵装置は、プラットホーム上の側縁に沿って一对の戸袋柵1が立設され、一对の戸袋柵1の間に乗降口2になっており、一对の戸袋柵1には、乗降扉3がそれぞれ収納されている。各乗降扉3が一对の戸袋柵1からそれぞれ突出して乗降口2を閉じ状態にする一方、一对の戸袋柵1へそれぞれ没入して乗降口2を開き状態にしている。

【0004】列車の到着前において、各乗降扉3が各戸袋柵1から突出していて乗降口2は閉じ状態になっている。列車が停止すると、各乗降扉3が各戸袋柵1に没入して乗降口2が開き状態になるが、開き状態において、図19に示すように、乗降口2の開口幅は、列車の停止位置誤差(500mm)を考慮して、列車のドアの開口幅1300mmより広めの2300mmになっている。

【0005】一对の乗降扉3により乗降口2の開口幅2300mmを開閉しようとする、両開き構造で各々の乗降扉3は、1150mm移動する必要がある。すなわち、列車の停止位置に関係なく、両方の乗降扉3の開閉時の移動量は一定になっている。

【0006】一方、列車の運転時間間隔を短縮させるために乗降口2を高速で開閉する必要がある、図18に示すように、各乗降扉3を2段扉形の伸縮構造を有するテレスコープ形の扉構造にして、2枚の扉体を同時に開閉動作可能にして、短時間で乗降口を開閉するようにしたものがある。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、このような従来の可動ホーム柵装置では、戸袋柵に2枚の扉体を収納させる必要がある、戸袋柵の厚みが増し、増した分だけプラットホームの通路の幅が狭まり、また、テレスコープ形の扉構造では、構造が複雑になって、コストが嵩むという問題点があった。

【0008】本発明は、このような従来の問題点に着目してなされたもので、乗降口の開き状態において、列車のドア開口の中心がその対称中心になるように一对の乗降扉を駆動し、各乗降扉の開き時の移動量を必要最小限にして、乗降口を高速で開き可能にし、戸袋柵の厚みを薄型にして、プラットホームの通路幅を十分な広さのものにすることができる可動ホーム柵装置を提供することを目的としている。

【0009】また、1つの戸袋柵に2枚の乗降扉を有効に収納することにより、装置の構造を複雑にしないで、コストを低減することができ、戸袋柵が奥行き方向で長くないで済み、一对の戸袋柵の間に形成される乗降口を十分に広くすることができる可動ホーム柵装置を提供することを目的としている。

【0010】

【課題を解決するための手段】かかる目的を達成するための本発明の要旨とするところは、次の各項の発明に存する。

〔1〕プラットフォーム（10）上の側縁に沿って立設され、プラットフォーム（10）の脇に延びる線路側の定位位置に停止した列車との間に柵を形成する可動ホーム柵装置（60）において、前記列車のドア開口に対応する乗降口（PF）がその一对の間に形成される戸袋柵（61）と、当該一对の戸袋柵（61）にそれぞれ没入して前記乗降口（PF）を開き状態にする一方、前記一对の戸袋柵（61）からそれぞれ突出して前記乗降口（PF）を閉じ状態にする一对の乗降扉（70）と、前記乗降扉（70）を出没させるための駆動部（80）と、前記乗降扉（70）を出没方向に案内するためのガイド部（65, 66）とを有し、前記駆動部（80）は、前記乗降口（PF）を開き状態にする際に、前記停止した列車のドア開口の中心がその対称中心になるように前記一对の乗降扉（70）をそれぞれ駆動するものであることを特徴とする可動ホーム柵装置（60）。

【0011】〔2〕前記駆動部（80）は、前記乗降口（PF）を閉じた状態にする際に、基準の定位位置に停止する列車のドア開口の中心がその対称中心になるように前記一对の乗降扉（70）を駆動するものであることを特徴とする〔1〕に記載の可動ホーム柵装置（60）。

【0012】〔3〕前記駆動部（80）は、前記乗降口（PF）を閉じた状態にする際に、前記停止した列車のドア開口の中心がその対称中心になるように前記一对の乗降扉（70）を駆動するものであることを特徴とする〔1〕に記載の可動ホーム柵装置（60）。

【0013】〔4〕前記駆動部（80）は、前記一对の乗降扉（70）が前記乗降口（PF）を閉じた状態に維持しながら、基準の定位位置に停止する列車のドア開口の中心がその対称中心になるように前記一对の乗降扉（70）を駆動するものであることを特徴とする〔1〕に記載の可動ホーム柵装置（60）。

【0014】〔5〕前記駆動部（80）は、前記乗降口（PF）を前記閉じた状態にした後から次の列車が前記定位位置に停止するまでの待機時間中に、前記一对の乗降扉（70）を駆動するものであることを特徴とする

〔4〕に記載の可動ホーム柵装置（60）。

【0015】〔6〕前記可動ホーム柵装置（60）は、プラットフォーム（10）上の側縁に沿って連設されており、前記戸袋柵（61）は、隣接する可動ホーム柵装置（60）の一方の乗降扉（70）と他方の可動ホーム柵装置（60）の乗降扉（70）とを、前記プラットフォーム（10）上の側縁に沿って並べた状態で収納可能なものであることを特徴とする〔1〕に記載の可動ホーム柵装置（60）。

【0016】次に、前記各項に記載された発明の作用に

ついて説明する。列車がプラットフォーム（10）に到着する前において、乗降口（PF）は閉じ状態にあり、一对の乗降扉（70）は各戸袋柵（61）から突出して、一对の乗降扉（70）の対称中心はたとえば、乗降口（PF）の中心になっている。

【0017】列車がプラットフォーム（10）に到着し、列車が基準の定位位置に停止すると、各乗降扉（70）は所定の基準量移動し、各戸袋柵（61）にそれぞれ没入して、乗降口（PF）を開き状態にする。次に、列車のドアが開く。乗降口（PF）の幅方向の中心は列車のドア開口の中心と一致し、かつ、乗降口（PF）はドア開口より幅広であるから、列車の乗降を支障なく行うことができる。乗降口（PF）と列車のドアとが同時に開くようにしてもよく、また、列車のドアの方が乗降口（PF）より先に開くようにしてもよい。

【0018】列車の乗降は、一对の乗降扉（70）が所定の基準量移動し、各戸袋柵（61）から突出して、乗降口（PF）を閉じ状態にし、その後、列車のドアが閉じることにより終了する。また、乗降口（PF）と列車のドアとが同時に閉じるようにしてもよく、また、列車のドアの方が乗降口（PF）より先に閉じるようにしてもよい。

【0019】一方、列車が基準の定位位置からずれて停止すると、そのずれが許容誤差の範囲内であれば、駆動部（80）は、列車のドア開口の中心がその対称中心になるように一对の乗降扉（70）を駆動する。

【0020】すなわち、ドアの中心が寄った側の乗降扉（70）は基準量より多めに移動する一方、ドアの中心が離れた側の乗降扉（70）は基準量より少なめに移動し、各乗降扉（70）が戸袋柵（61）にそれぞれ没入する。

【0021】それにより、列車が基準の定位位置からずれて停止した場合に、プラットフォーム（10）に対して列車のドア開口の中心がずれるが、そのずれたドア開口の中心に乗降口（PF）の幅方向の中心が一致するようになり、かつ、当該ドアの開口より幅広な乗降口（PF）を形成することができるので、乗降に支障をきたさない。また、多めに移動する方の乗降扉（70）は、必要最小限移動するので、乗降口（PF）の開き動作が著しく遅延することはない。

【0022】列車の乗降は、一对の乗降扉（70）を各戸袋柵（61）から突出させて、乗降口（PF）を閉じ状態にし、同時にあるいは、前後して、列車のドア開口が閉じられることにより終了する。一对の乗降扉（70）の各々をどの程度突出させるかは、様々な手段がある。

【0023】一对の乗降扉（70）を突出させる第1の手段は、基準の定位位置に停止する列車のドア開口の中心がその対称中心になるように一对の乗降扉（70）を駆動するものである。

【0024】第1の手段では、一般的に列車は基準の定位置を中心にして前後にずれて停止するものであるから、乗降口(PF)を閉じる一対の乗降扉(70)を常に中立的な位置に待機させておけば、次回の乗降に際して、乗降口(PF)を開き状態にするとき、多めに移動する方の乗降扉(70)の必要最小限の移動量を小さく抑えることができ、乗降口(PF)の開き動作が著しく遅延することがない。

【0025】一対の乗降扉(70)を突出させる第2の手段は、現に停止している列車のドア開口の中心がその対称中心になるように一対の乗降扉(70)を駆動するものである。第2の手段では、乗降口(PF)の開き状態では、現に停止しているドア開口の中心をその対称中心にして一対の乗降扉(70)が開いているので、一対の乗降扉(70)を同量移動すると同時に、乗降口(PF)を閉じ状態にすることができ、乗降口(PF)を閉じ状態にする際に要する時間を最短にすることができる。

【0026】待機時間中継続して、停止していた列車のドア開口の中心がその対称中心になるように一対の乗降扉(70)を駆動した状態に維持している場合、前の列車の停止位置と次の列車の停止位置とが基準の定位置に対して互いに反対位置であったとき、ドア開口の中心から離れた方の乗降扉(70)はさらに多めに移動する必要があり、乗降口(PF)を開き状態にする際に要する時間がさらに長くなり、迅速な乗降扉(70)の開き動作ができないおそれがある。

【0027】そこで、待機時間中に、基準の定位置に停止する列車のドア開口の中心がその対称中心になるように一対の乗降扉(70)を駆動するものである。安全性を考慮して、乗降口(PF)を閉じ状態に維持しながら一対の乗降扉(70)を駆動する。

【0028】このように、第2の手段を実行した場合に、待機時間中、例えば、前の列車の出発後で次の列車の到着前に、一対の乗降扉(70)の対称中心が基準の定位置に停止する列車のドア開口の中心になるように修正するものである。

【0029】このような可動ホーム柵装置(60)は、プラットフォーム(10)上の側縁に沿って連設されて使用される。そして、隣接する可動ホーム柵装置(60)において、各々の戸袋柵(61)を1つのものにして共用することが可能になる。

【0030】すなわち、隣接する可動ホーム柵装置(60)の一方の乗降扉(70)と他方の可動ホーム柵装置(60)の乗降扉(70)とを、プラットフォーム(10)上の側縁に沿って並べた状態で1つの戸袋柵(61)に収納可能なように構成することができる。

【0031】これは、列車の停止位置が基準の定位置から前後にずれると、列車のドア開口の中心がずれ、ずれたドア開口の中心をその対称中心にして一対の乗降扉

(70)が駆動されるからである。すなわち、一方の戸袋柵(61)と、隣接する可動ホーム柵装置(60)の他方の戸袋柵(61)とは隙間なく隣り合っていて、一方の戸袋柵(61)に乗降扉(70)が没入する量と、他方の戸袋柵(61)に乗降扉(70)が没入する量とは、一方が少量であれば他方が多量になり、共に多量であったり、共に少量であったりすることがなく、その没入量の合計は、列車の停止位置のずれに関係なく一定であることから、これらの戸袋柵(61)を1つにして、1つの戸袋柵(61)に2枚の乗降扉(70)を有効に収納することができる。

【0032】1つの戸袋柵(61)に2枚の乗降扉(70)を有効に収納することにより、戸袋柵(61)が奥行き方向で長くならないで済み、一対の戸袋柵(61)の間に形成される乗降口(PF)を十分に広くすることができる。

【0033】

【発明の実施の形態】以下、図面に基づき本発明を代表する一の実施の形態を説明する。図1～図16は本発明の一実施の形態を示している。本実施の形態に係る可動ホーム柵装置60は、プラットフォーム10上の側縁に沿って立設され、プラットフォーム10脇に延びる線路上の定位置に停止する列車との間に柵を形成して、列車への乗降時における乗客の安全性を確保するものである。

【0034】図2および図3に示すように、可動ホーム柵装置60は、一対の戸袋柵61と、各戸袋柵61より側方に出没して乗降口PFを開閉可能な一対の乗降扉70とから成る。ここで戸袋柵61および、乗降扉70は、一つのユニットとして構成されている。

【0035】プラットフォーム10上には、所定間隔おきにある列車の乗客ドア(図示省略)に対応するように可動ホーム柵装置60が配置されている。ここで列車は定位置に停止するのだが、この基準となる定位置に対して所定範囲内(−500～+500mm)の許容誤差が設定されており、可動ホーム柵装置60における一対の乗降扉70の開口量、すなわち乗降口PFの幅は、列車の乗客ドアの開口枠の幅よりも広く設定されている。

【0036】たとえば、乗降口PFの幅は、2000mmであり、乗客ドアの開口枠の幅1300mmより幅広に設定されている。なお、一対の戸袋柵61の間の間隔は2300mmである。

【0037】以下、可動ホーム柵装置60の戸袋柵61は全体的には扁平な矩形箱型に形成されており、戸袋柵61の下端がプラットフォーム10の基礎の上に固設されている。プラットフォーム10の基礎構造については、後述する。

【0038】戸袋柵61には、乗降扉70を収納する収納部62と、収納部62の収納口62aから側方に乗降扉70を出没させて開閉動作を行う駆動部80が設けられている。収納部62は、2枚の乗降扉70がプラット

ホーム10の側縁に沿って並んだ状態でちょうど収まる寸寸に設定されている。また、駆動部80は各乗降扉70を駆動すべく2つ設けられている。

【0039】図1に示すように、可動ホーム柵装置60は、プラットホーム10上の側縁に沿って連設されて使用される。隣接する可動ホーム柵装置60において、戸袋柵61は共用されている。すなわち、共用される戸袋柵61には、隣接する可動ホーム柵装置60の一方の乗降扉70と他方の可動ホーム柵装置60の乗降扉70とがプラットホーム10上の側縁に沿って並べた状態で収納されている。戸袋柵61内において、2枚の乗降扉70とそれらを駆動するための2つの駆動部80が対称的に配されている。

【0040】以下、1つの乗降扉70とそれを駆動する1つの駆動部80とを代表して説明する。戸袋柵61の内側の上部および下部には、戸袋柵61のほぼ幅一杯に渡って水平に配置された上部フレーム63および下部フレーム64が設けられている。上部フレーム63の上面には、開閉移動する乗降扉70を案内するための上部案内レール65が、また下部フレーム64の下面には同じく乗降扉70を案内するための下部案内レール66が取り付けられている。

【0041】図4～図7に示すように、上部案内レール65は逆T字状断面形状に形成され、水平部65aおよび垂直部65bを有している。また、下部案内レール66は、溝口を下方にした溝状断面形状に形成され、溝底部66aおよび溝壁部66bを有している。

【0042】図1および図2に示すように、戸袋柵61に内設された駆動部80は、乗降扉70を開閉駆動する機構であり、かかる駆動部80は、電動モータ81により回転駆動されるボールねじであるスクリュ部材82と、このスクリュ部材82に相対的に回転可能に螺合し、乗降扉70に固設されたナット部材83とを備えている。

【0043】スクリュ部材82は、前記下部フレーム63の上面側に沿って延ばされている。スクリュ部材82の両端は、下部フレーム63上に固設されたハウジング100、110にそれぞれ貫通して、ハウジング100、110に内嵌された軸受120、130によって回転自在に支持されている。軸受120は、戸袋柵61の収納口62a側とは反対の奥側に配されている。

【0044】スクリュ部材82の長さは、乗降扉70の開閉行程距離よりもやや長く設定されている。電動モータ81は、前記下部フレーム63上に固設されている。この電動モータ81の出力軸は、軸継手を介してスクリュ部材82の基端部に回転力伝達可能に連結されている。

【0045】ナット部材83は、乗降扉70の側壁の基端側に前後移動不能かつ回転不能に固定されている。また、戸袋柵61の内部には、電動モータ81の駆動制御

等を行うための各種の電気部品を実装した制御盤85が取り付けられている。なお、制御盤85と電動モータ81等との間は、配線Wによって電気接続されている。

【0046】図1～図7に示すように、乗降扉70は、前記戸袋柵61の収納部62にちょうど収まる大きさの扁平な矩形箱型に形成されている。乗降扉70における戸袋柵61寄りの基端側近傍の上部には、前記上部案内レール65の垂直部65bに両側から当接する一対の上段扉ガイドローラ91が、支持ブロック95を介して取り付けられている。

【0047】また乗降扉70における戸袋柵61寄りの基端側近傍の下部には、前記下部案内レール66の溝底部66aに当接する下段扉ガイドシュー92が支持ブロック96を介してそれぞれ取り付けられている。上部案内レール65と下部案内レール66とは共に1本ずつ設けられており、一対の乗降扉70をそれぞれ案内するものである。

【0048】これらのガイドローラ91が上部案内レール65に沿って転がるとともに、下段扉ガイドシュー92が下部案内レール66に沿って摺動することにより、乗降扉70は、水平な出没方向に滑らかにスライドし開閉するようになっている。乗降扉70は、前記駆動部80により突出方向に駆動された際、列車にある乗客ドアの開口枠を覆うように閉じ、没入方向に駆動されると開いて前記戸袋柵61の収納部62に収納されるように設定されている。

【0049】制御盤85は、列車の停止位置に基づいて、一対の乗降扉70を駆動するための制御信号を生成して、駆動部80に出力するものである。具体的には、駆動部80は、乗降口PFを開き状態にする際に、現に停止している列車のドア開口の中心がその対称中心になるように一対の乗降扉70をそれぞれ駆動するものである。一方、駆動部80は、乗降口PFを閉じた状態にする際に、基準の定位置に停止すべき列車のドア開口の中心がその対称中心になるように一対の乗降扉70を駆動するものである。

【0050】次に、プラットホーム10上の側縁に沿って柵を形成する可動ホーム柵装置60の基礎構造を説明する。図2および図3に示すように、プラットホーム10は、立脚部14上に支持された略T字形断面に形成されており、プラットホーム10の側縁部が、プラットホーム10脇に延びる線路側に突き出ている。

【0051】プラットホーム10の側縁部の上面11に連なるようにベース部材20が固設され、ベース部材20は中空パイプ30の一端側に溶着され、ベース部材20と中空パイプ30とは、一体的に形成されている。中空パイプ30の他端側には、可動ホーム柵装置60への配線Wを通すための線通口31が開設されている。線通口31は中空パイプ30の下端口であり、中空パイプ30の中空部はそのまま配線Wを通す線通路になっている。

る。ベース部材20には可動ホーム柵装置60が立設されている。

【0052】中空パイプ30の下端部には雄ねじ部32が成形され、雄ねじ部32には、2重のナット部材40、41が螺合している。ナット部材40、41は、傾斜座金45を介して中空パイプ30を締め付けている。

【0053】中空パイプ30の下端部には、プラットホーム10の側縁部の下面12に沿設される配線用のラック55を吊り下げするための吊り部材50が取り付けられている。吊り部材50は略コ字形断面形状に形成されていて、吊り部材50の上辺部51は2つのナット部材40、41に挟持されている。吊り部材50の下辺部52には、略U字形断面形状のラック55がボルト止めされている。ラック55には配線Wが載せられた状態で延ばされており、必要な配線Wが中空パイプ30の線通口31を通過して連通口21からプラットホーム10の上面11上の可動ホーム柵装置60へ延ばされている。

【0054】次に作用を説明する。隣接する可動ホーム柵装置60において、一方の可動ホーム柵装置60の乗降扉70と他方の可動ホーム柵装置60の乗降扉70とを、プラットホーム10上の側縁に沿って並べた状態で1つの戸袋柵61に収納可能なように構成することができる。

【0055】列車が基準の定位置に停止した場合ばかりでなく、基準の定位置から前後にずれた場合にも2枚の乗降扉70を1つの戸袋柵61に収納可能なためである。具体的には、列車のドア開口の中心がずれ、ずれたドア開口の中心をその対称中心にして一对の乗降扉70が駆動されるからである。すなわち、一方の乗降扉70が戸袋柵61の一方側から没入する量と、他方の乗降扉70が戸袋柵61の他方側から没入する量とは、一方が少量であれば他方が多量になり、その没入量の合計は、列車の停止位置のずれに関係なく一定であることから、1つの戸袋柵61に2枚の乗降扉70を有効に収納することができる。

【0056】次に、図8～図14に基づいて、可動ホーム柵装置60の動作について説明する。列車がプラットホーム10に到着する前において、乗降口PFは閉じ状態にあり、一对の乗降扉70は各戸袋柵61の側方へ突出して、一对の乗降扉70の対称中心はたとえば、乗降口PFの中心になっている。

【0057】具体的には、一对の乗降扉70は、ガイドローラ91やナット部材83がある基端側だけを戸袋柵61内に残して、各戸袋柵61の側方に突出して、乗降口PFを閉じ状態にする。

【0058】乗降口PFを閉じ状態にするには、駆動部80の電動モータ81によってスクリュ部材82が一方方向に回転すると、その長手方向に沿ってナット部材83が、電動モータ81から相対的に離れるように移動する。このため、一对の乗降扉70は、各戸袋柵61の側

方へ突出し、乗降口PFが閉じ状態になる。

【0059】乗降口PFの閉じ状態では、一对の乗降扉70は、基準の定位置に対して許容誤差の範囲内で停車する列車の乗客ドアの開口枠も覆うようになる。列車への乗客の乗降時以外は、乗降口PFは閉じた状態に維持される。

【0060】図12に示すように、列車がプラットホーム10に到着し、列車が停止すると（ステップS1201：Y）、列車の停止位置が基準の定位置に対してどの程度ずれているかを算出し（ステップS1202）、制御信号を生成する（ステップS1203）。

【0061】次に、乗降口PFの開き操作であるかを判断し（ステップS1204）、乗降口PFの開き操作であれば（ステップS1204：Y）、前記生成された制御信号が、駆動部80に出力され、駆動部80が始動して、乗降口PFを開き状態にする。

【0062】具体的には、乗降扉70が駆動部80によって没入方向に駆動される。すなわち、駆動部80の電動モータ81によってスクリュ部材82が逆方向に回転すると、その長手方向に沿ってナット部材83が、電動モータ81に相対的に近づくように移動する。すると乗降扉70は、戸袋柵61に没入し、戸袋柵61に収納され、列車の乗客ドアの前から側方に離れるように移動し、乗降口PFを開き状態にする。このとき、停止している列車のドア開口の中心がその対称中心になるように一对の乗降扉70を駆動する（ステップS1205）。

【0063】このようにして、乗降口PFが開き状態になると（ステップS1206：Y）、列車のドアが開き操作かを判断する（ステップS1207）。ドアの開き操作であると（ステップS1207：Y）、ドア開口を開き状態にする（ステップS1208）。そして、ドア開口が完全に開き状態になると（ステップS1209）、乗降口PFおよびドア開口の開き操作が終了する。

【0064】乗降口PFおよびドア開口の開き操作においては、乗降口PFの幅方向の中心は列車のドア開口の中心と一致し、かつ、乗降口PFはドア開口より幅広であるから、列車の乗降を支障なく行うことができる。

【0065】また、乗降口PFおよびドア開口の開き操作においては、図8および図9に示すように、列車が基準の定位置に停止すると、列車のドアの中心はどちら側の乗降扉70へも片寄ることがないので、一对の乗降扉70が共に、基準量移動することにより、乗降口PFが開き状態になる。

【0066】一方、図10および図11に示すように、列車が基準の定位置からずれて停止すると、列車のドアの中心が寄った側の乗降扉70は基準量より多めに移動する一方、ドアの中心から離れた側の乗降扉70は基準量より少なめに移動し、各乗降扉70が戸袋柵61にそれぞれ没入する。

【0067】それにより、列車が基準の定位置からずれて停止した場合に、プラットフォーム10に対して列車のドア開口の中心がずれるが、そのずれたドア開口の中心に乗降口PFの幅方向の中心が一致するようになり、かつ、当該ドアの開口より幅広な乗降口PFを形成することができるので、乗降に支障をきたさない。また、多めに移動する方の乗降扉70は、必要最小限移動するので、乗降口PFの開き動作が著しく遅延することはない。

【0068】列車の乗降は、一对の乗降扉70が各戸袋柵61から突出して、乗降口PFを閉じ状態にし、その後、列車のドアが閉じることにより終了する。

【0069】具体的には、図13に示すように、乗降口PFの閉じ操作であると(ステップS1301:Y)、基準の定位置に停止する列車のドア開口の中心がその対称中心になるように一对の乗降扉70を駆動する(ステップS1302)。

【0070】そして、乗降口PFが閉じ状態になると(ステップS1303:Y)、ドア開口の閉じ操作であるかを判断し(ステップS1304)、ドア開口の閉じ操作であれば(ステップS1304:Y)、ドア開口を閉じ状態にする(ステップS1305)。ドア開口が完全に閉じ状態になると(ステップS1306:Y)、乗降口PFおよびドア開口の閉じ操作が終了する。

【0071】なお、前記実施の形態においては、乗降口PFを閉じる際に、一对の乗降扉70の対称中心を基準の定位置に停止する列車のドア開口中心に一致するようにしたもの(ステップS1302)を示したが、これに限らない。

【0072】例えば、図14に示すように、乗降口PFの閉じ操作であれば(ステップS1401:Y)、現に停止している列車のドア開口の中心がその対称中心になるように一对の乗降扉70を駆動する(ステップS1402)。

【0073】乗降口PFの開き状態では、現に停止しているドア開口の中心をその対称中心にして一对の乗降扉70が開いているので、一对の乗降扉70を同量移動すると同時に、乗降口PFを閉じ状態にすることができ、乗降口PFを閉じ状態にする際に要する時間を最短にすることができる。

【0074】このようにして、乗降口PFが完全に閉じ状態になると(ステップS1403:Y)、ドア開口の閉じ操作に移行し(ステップS1404、S1405)、ドア開口が完全に閉じ状態になると(ステップS1406:Y)、一对の乗降扉70の位置修正操作であるかを判断する(ステップS1407)。一对の乗降扉70の位置修正操作は、待機時間中に行われる。ここで、待機時間とは、ドア開口が完全に閉じ状態になってから次の列車が停止するまでの間である。一对の乗降扉70の位置修正操作を乗降口PFが閉じ状態になった直後に

行ってもよい。

【0075】一对の乗降扉70の位置修正操作であれば(ステップS1407:Y)、安全性を考慮して、乗降口PFを閉じ状態に維持しながら一对の乗降扉70を駆動する(ステップS1408)。そして、一对の乗降扉70の対称中心が基準の定位置に停止する列車のドア開口の中心に一致したとき(ステップS1409:Y)、一对の乗降扉70の位置修正操作が終了する。

【0076】一般的に、列車は基準の定位置を中心にして前後にずれて停止するものであるから、乗降口PFを閉じる一对の乗降扉70を常に中立的な位置で待機させれば、次の乗降に際して、乗降口PFを開き状態にするとき、多めに移動する方の乗降扉70の必要最小限の移動量を小さく抑えることができ、乗降口PFの開き動作が著しく遅延することがない。

【0077】また、前記実施の形態では、乗降口PFの方が列車のドアより先に開き、かつ、閉じるものを示したが、乗降口PFと列車のドアとが同時に開き、かつ、閉じるようにしてもよい。このようにした場合の乗降動作を図15および図16に基づいて説明する。

【0078】すなわち、図15に示すように、列車のドアおよび乗降口の開き操作が同時にされると(ステップS1504:Y)、列車のドアを開き、停止している列車のドア開口の中心がその対称中心になるように一对の乗降扉70を駆動する(ステップS1505)。そして、列車のドアおよび乗降口PFが所定の開き状態になると(ステップS1506:Y)、列車のドアおよび乗降口の開き動作を終了する。

【0079】一方、図16に示すように、列車のドアおよび乗降口の閉じ操作が同時にされると(ステップS1601:Y)、乗降口PFやドア開口周辺の乗降スペースに乗降者が検出されなければ(ステップS1602:N)、列車のドアを閉じ、基準の停止位置に停止する列車のドア開口の中心がその対称中心になるように一对の乗降扉70を駆動する(ステップS1603)。そして、列車のドアおよび乗降口PFが所定の閉じ状態になると(ステップS1604:Y)、列車のドアおよび乗降口の閉じ動作を終了する。

【0080】図16は、一对の乗降扉70を基準の停止位置に停止する列車のドア開口の中心がその対称中心になるように閉じる際の乗降動作を説明したものであるが、現に停止している列車のドア開口の中心がその対称中心になるように閉じる際の乗降動作についても、一对の乗降扉70の閉じ位置が異なる場合があることを除けば、同じように行われる。

【0081】また、前記実施の形態においては、列車の停止位置に応じて、一对の乗降扉70の開き位置を細かに調整可能なものを示したが、これに限らず、列車の停止位置を段階的に区分けし、一对の乗降扉70の開き位置も段階的に調整するようにしてもよい。

【0082】具体的には、基準の定位置に対して列車の停止位置が-150～+150mmの範囲（第1段階）でずれた場合、第1段階では、列車が基準の定位置に停止したものとみなして、開き位置を調整する。また、基準の定位置に対して列車の停止位置が-500～-150あるいは、+150～+500mmの範囲（第2段階）でずれた場合、第2段階では、列車が基準の定位置に対して-150mmあるいは+150mmずれたものとみなして、開き位置を調整する。

【0083】ここで、150mmのずれを境界にして、乗降扉70を段階的に調整するものを示したが、これに限らず、350mmを境界にしてもよく、また、このように、開き位置の調整を2段階でなく、3段階以上にしてもよい。なお、この実施の形態では、500mmを超えて列車の停止位置がずれると、列車のドアおよび乗降口PFは開き動作せず、列車の停止位置が修正された後に開き動作する。

【0084】さらに、前記実施の形態においては、駆動部80をスクリュ部材82とナット部材83により構成したものを示したが、ベルト駆動、油圧または空圧シリンダ、リンク、あるいはリニア等によって構成してもよい。

【0085】

【発明の効果】本発明に係る可動ホーム柵装置によれば、乗降口の開き状態において、列車のドア開口の中心がその対称中心になるように一対の乗降扉を駆動し、各乗降扉の開き時の移動量を必要最小限にして、2重の扉構造や2段の扉構造でなくて、1枚の扉であっても、乗降口を高速で開き可能にし、乗降扉が収納される戸袋柵の厚みを薄型にして、プラットホームの通路幅を十分な広さのものにすることができる。

【0086】また、1つの戸袋柵に、相互に隣接する可動ホーム柵装置に係る乗降扉の2枚を有効に収納することにより、装置の構造を複雑にしないで、コストを低減することができ、戸袋柵が奥行き方向で長くならないで済み、一対の戸袋柵の間に形成される乗降口を十分に広くすることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施の形態に係る可動ホーム柵装置の駆動部を示す正面図である。

【図2】本発明の一実施形態に係る可動ホーム柵装置の据付状態を示す正面図である。

【図3】本発明の一実施形態に係る可動ホーム柵装置の据付状態を示す側面図である。

【図4】図3の部分拡大図である。

【図5】図3の部分拡大図である。

【図6】図2の部分拡大図である。

【図7】図2の部分拡大図である。

【図8】本発明の一実施の形態に係る可動ホーム柵装置の作用説明図である。

【図9】本発明の一実施の形態に係る可動ホーム柵装置の作用説明図である。

【図10】本発明の一実施の形態に係る可動ホーム柵装置の作用説明図である。

【図11】本発明の一実施の形態に係る可動ホーム柵装置の作用説明図である。

【図12】本発明の一実施の形態に係る可動ホーム柵装置の乗降口およびドア開口の開き操作を示すフロー図である。

【図13】本発明の一実施の形態に係る可動ホーム柵装置の乗降口およびドア開口の閉じ操作を示すフロー図である。

【図14】本発明の他の実施の形態に係る可動ホーム柵装置の乗降口の閉じ位置を修正するフロー図である。

【図15】本発明の他の実施の形態に係る可動ホーム柵装置の乗降口およびドア開口の開き操作を示すフロー図である。

【図16】本発明の他の実施の形態に係る可動ホーム柵装置の乗降口およびドア開口の閉じ操作を示すフロー図である。

【図17】従来例に係る可動ホーム柵装置の正面図である。

【図18】従来例に係る可動ホーム柵装置の平面図である。

【図19】従来例に係る可動ホーム柵装置において、ドア開口の位置ずれを示す正面図である。

【符号の説明】

PF…乗降口

W…配線

10…プラットホーム

11…上面

12…下面

14…立脚部

20…ベース部材

30…中空パイプ

31…線通口

32…雄ねじ部

40, 41…ナット部材

45…傾斜座金

50…吊り部材

51…上辺部

52…下辺部

55…配線用のラック

56…支持ブラケット

60…可動ホーム柵装置

61…戸袋柵

62…収納部

62a…収納口

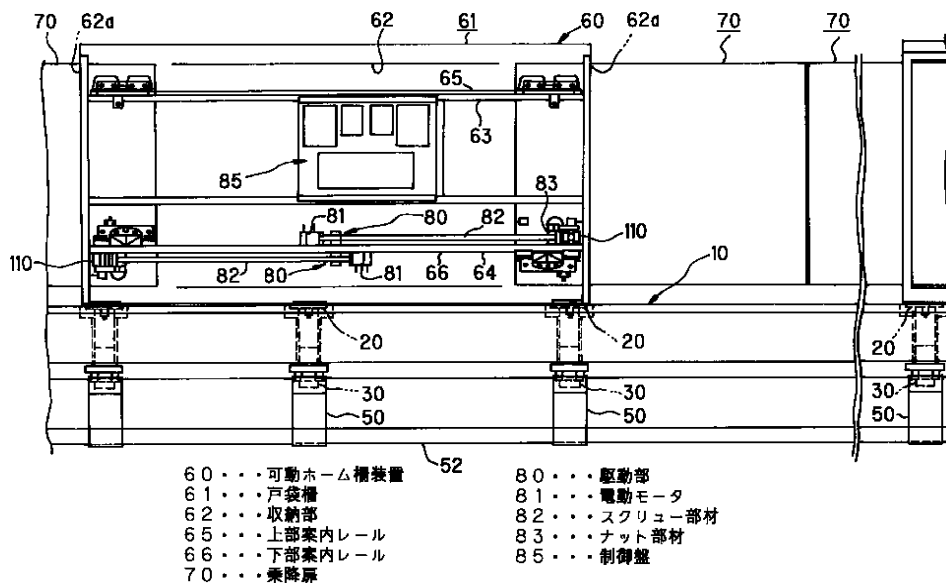
63…上部フレーム

64…下部フレーム

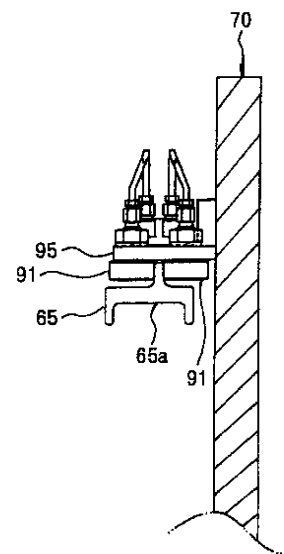
65…上部案内レール
65a…水平部
65b…垂直部
66…下部案内レール
66a…溝底部
66b…溝壁部
70…乗降扉
80…駆動部
81…電動モータ
82…スクリュ部材

83…ナット部材
85…制御盤
91…上段扉ガイドローラ
92…下段扉ガイドシュ
95, 96…支持ブロック
100, 110…ハウジング
120, 130…軸受
100, 110…ハウジング
120, 130…軸受

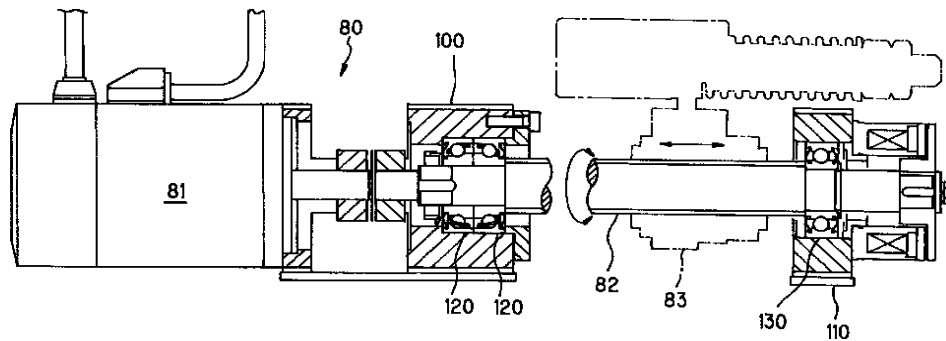
【図1】



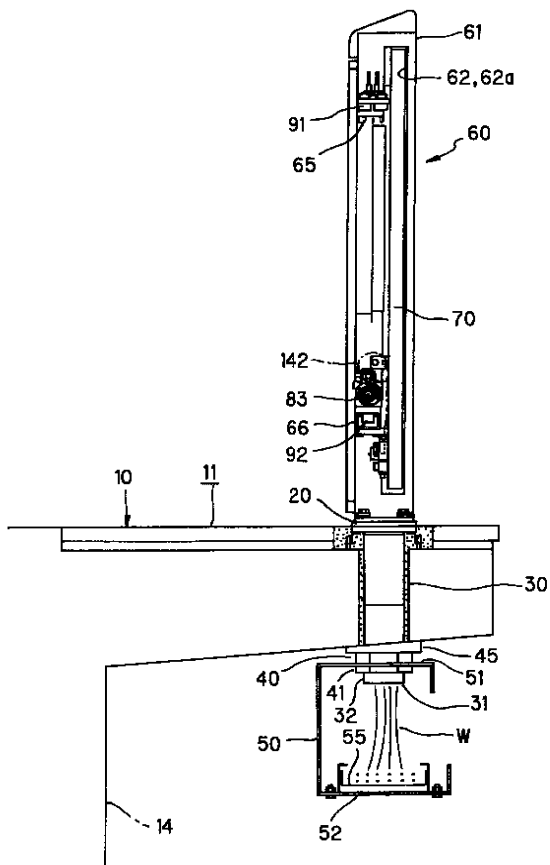
【図4】



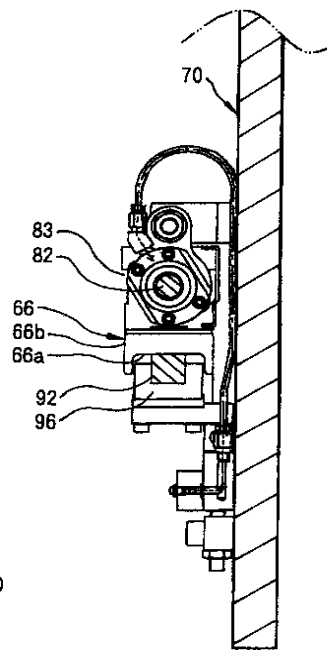
【図2】



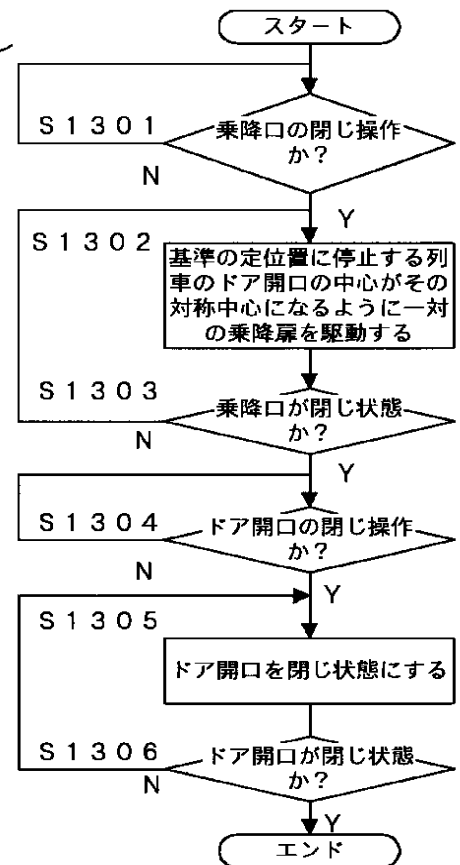
【図3】



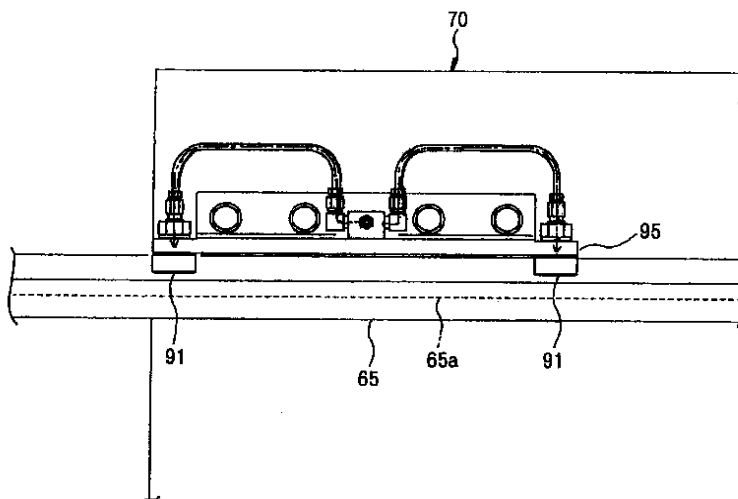
【図5】



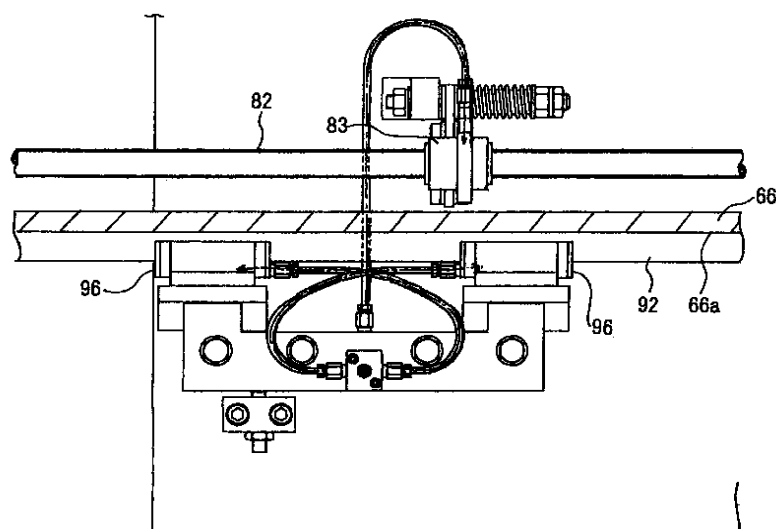
【図13】



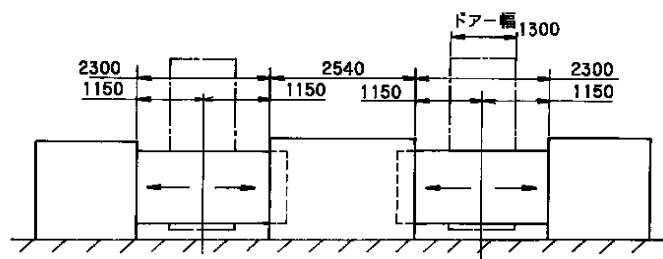
【図6】



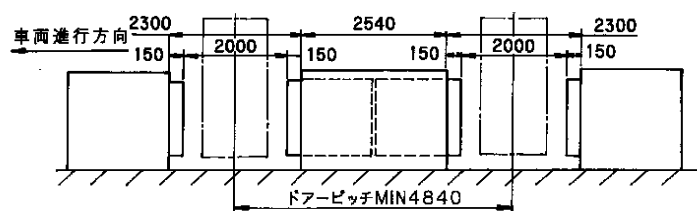
【図7】



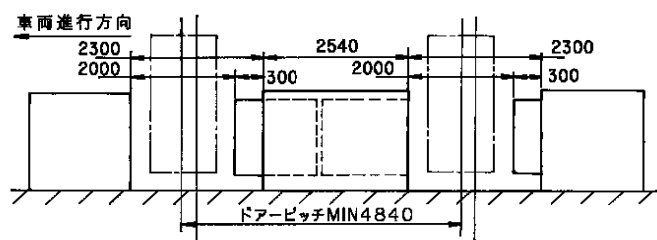
【図8】



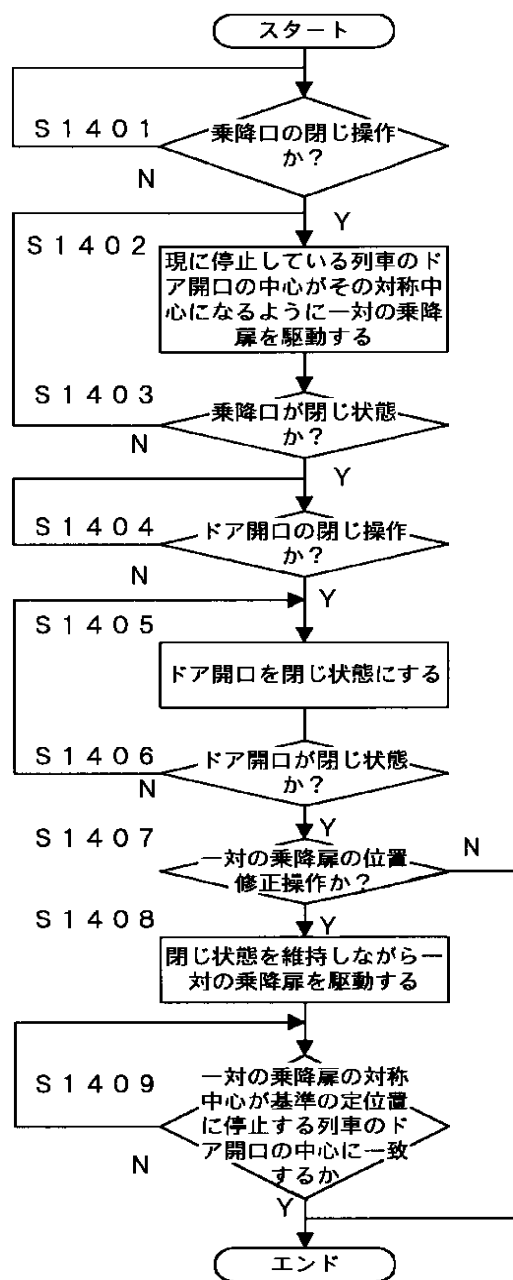
【図 9】



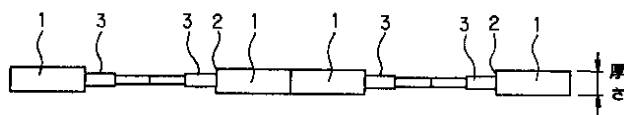
【図 10】



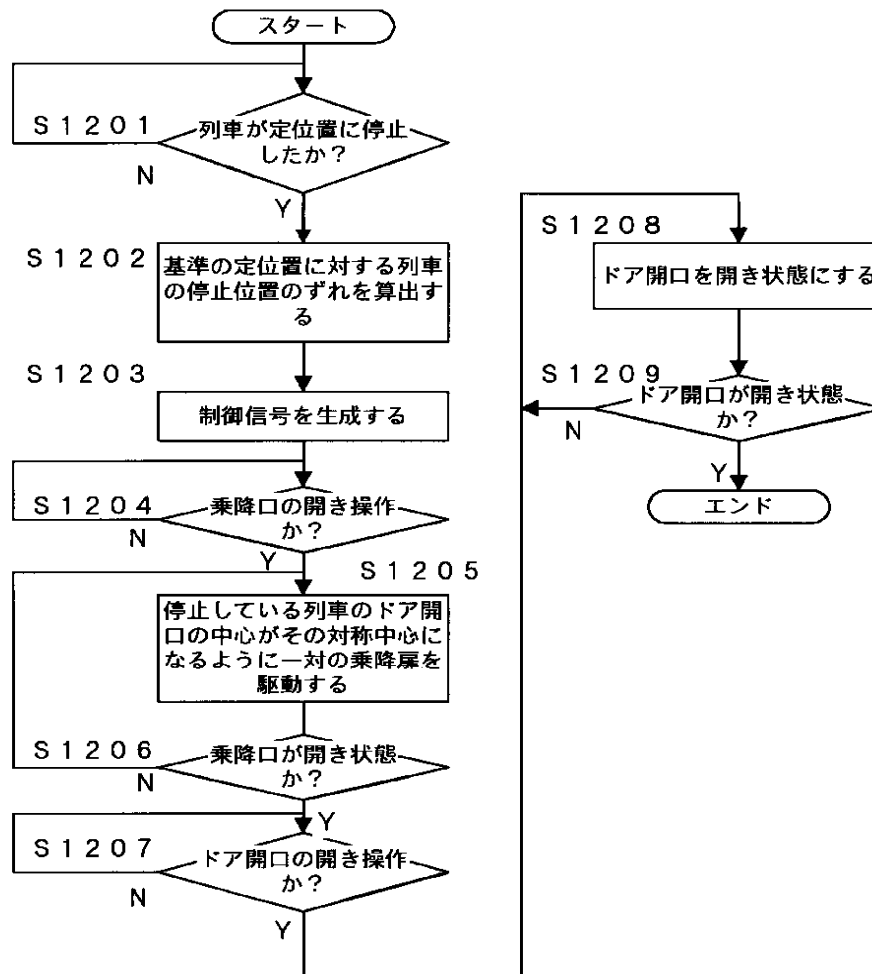
【图 14】



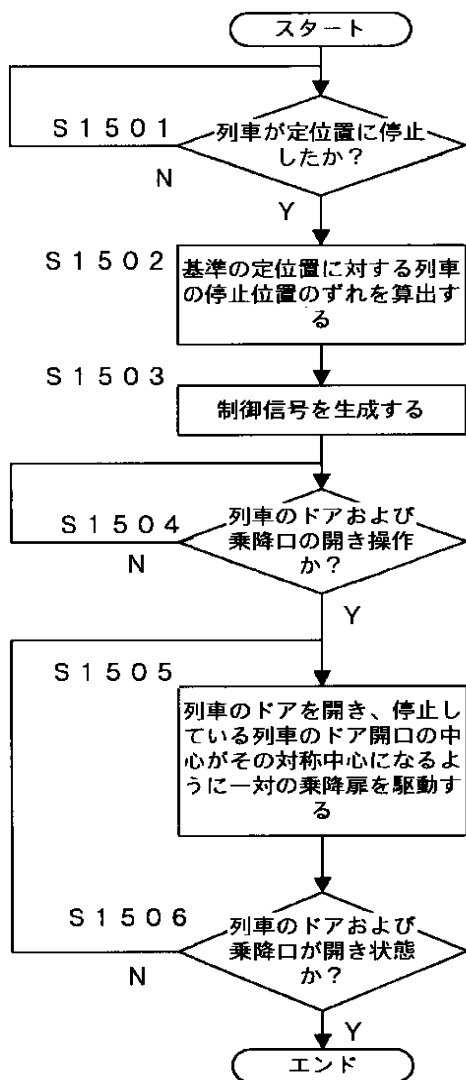
【図 18】



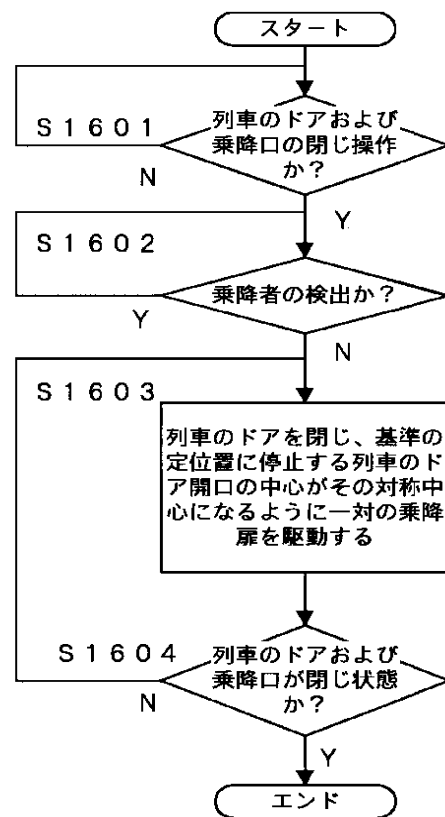
【例 12】



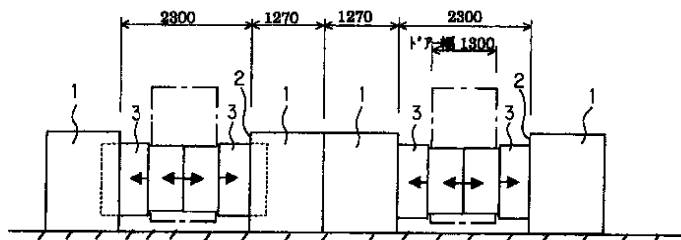
【図15】



【図16】



【図17】



【図 19】

